

# Document made available under the Patent Cooperation Treaty (PCT)

International application number: PCT/JP05/005944

International filing date: 29 March 2005 (29.03.2005)

Document type: Certified copy of priority document

Document details: Country/Office: JP  
Number: 2004-110352  
Filing date: 02 April 2004 (02.04.2004)

Date of receipt at the International Bureau: 20 May 2005 (20.05.2005)

Remark: Priority document submitted or transmitted to the International Bureau in compliance with Rule 17.1(a) or (b)



World Intellectual Property Organization (WIPO) - Geneva, Switzerland  
Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle (OMPI) - Genève, Suisse

日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日  
Date of Application: 2 0 0 4 年 4 月 2 日

出 願 番 号  
Application Number: 特 願 2 0 0 4 - 1 1 0 3 5 2

パリ条約による外国への出願  
に用いる優先権の主張の基礎  
となる出願の国コードと出願  
番号  
J P 2 0 0 4 - 1 1 0 3 5 2  
The country code and number  
of your priority application,  
to be used for filing abroad  
under the Paris Convention, is

出 願 人  
Applicant(s): 光洋精工株式会社

2 0 0 5 年 4 月 2 7 日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

小 川



【書類名】	特許願
【整理番号】	107012
【提出日】	平成16年 4月 2日
【あて先】	特許庁長官殿
【国際特許分類】	B62D 5/22
【発明者】	
【住所又は居所】	大阪府大阪市中央区南船場三丁目5番8号 光洋精工株式会社内
【氏名】	豊嶋 章浩
【発明者】	
【住所又は居所】	大阪府大阪市中央区南船場三丁目5番8号 光洋精工株式会社内
【氏名】	田中 良
【発明者】	
【住所又は居所】	大阪府大阪市中央区南船場三丁目5番8号 光洋精工株式会社内
【氏名】	高木 和彦
【特許出願人】	
【識別番号】	000001247
【氏名又は名称】	光洋精工株式会社
【代理人】	
【識別番号】	100078868
【弁理士】	
【氏名又は名称】	河野 登夫
【電話番号】	06(6944)4141
【手数料の表示】	
【予納台帳番号】	001889
【納付金額】	16,000円
【提出物件の目録】	
【物件名】	特許請求の範囲 1
【物件名】	明細書 1
【物件名】	図面 1
【物件名】	要約書 1
【包括委任状番号】	9810581

【書類名】 特許請求の範囲

【請求項 1】

舵取り操作に応じて車体の左右方向への移動が可能な転舵軸と、該転舵軸を収容し、金属管部を有するハウジングと、前記金属管部が嵌入された嵌合孔を有し、前記ハウジングを車体に取り付けるブラケットとを備えたステアリング装置において、前記ブラケットは前記嵌合孔に凹部を有しており、前記金属管部は前記凹部内に曲がっている抜止凸部を有することを特徴とするステアリング装置。

【請求項 2】

前記凹部は環状溝である請求項 1 記載のステアリング装置。

【請求項 3】

舵取り操作に応じて車体の左右方向への移動が可能な転舵軸、及び該転舵軸を収容し、金属管部を有するハウジングを備えたステアリング装置の製造方法において、前記金属管部が嵌入され、その内側に凹部を有する嵌合孔、及び車体に取り付けられる被取付部を備えたブラケットの前記嵌合孔に前記金属管部を嵌入する嵌入工程と、この嵌入工程の後で前記金属管部を該金属管部の内側から径方向外方へ押圧することにより前記金属管部の一部分を前記凹部内に曲げる工程とを含むことを特徴とするステアリング装置の製造方法。

【書類名】 明細書

【発明の名称】 ステアリング装置及びこれの製造方法

【技術分野】

【０００１】

本発明は舵取り操作に応じて車体の左右方向への移動が可能な転舵軸を備えたステアリング装置及びこれの製造方法に関する。

【背景技術】

【０００２】

自動車用のステアリング装置の一形式として、舵取り操作に応じて回転するピニオン軸に連動して車体の左右方向に移動するラック軸と、該ラック軸を収容支持するラックハウジングと、前記ラック軸の一端に連結されたピストンロッド及び該ピストンロッドのピストンを案内し、前記ラックハウジングの一端に連結されたシリンダチューブを有する油圧シリンダと、前記ラックハウジングの他端部及び前記シリンダチューブの先端部を車体に取り付ける第１及び第２のブラケットとを備え、舵取り操作に応じた舵取機構の動作を前記油圧シリンダが発生する油圧力により補助し、舵取りのための運転者の労力負担を軽減するように構成されたラックピニオン式のステアリング装置が知られている（例えば、特許文献１。）。

【０００３】

この従来のステアリング装置の第１のブラケットはアルミニウム製のラックハウジングと一体に成形されている。第２のブラケットは鉄製のシリンダチューブに外嵌された後、スポット溶接により結合されるか、又は、外周部にローレット及び３つの突起が予め設けられているシリンダチューブの前記外周部に鋳込み成形により結合されている。

【０００４】

また、第２のブラケットを鋳込み成形することなく、別個に成形されたブラケットをシリンダチューブの外周部に圧入することにより結合するか、又は、ブラケットを圧入により結合した後、シリンダチューブの端部にナット部材を螺着し、該ナット部材とシリンダチューブの一部との間でブラケットを挟着したステアリング装置も知られている。

【特許文献１】 実開平３－７０７０号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【０００５】

特許文献１のようにブラケットがシリンダチューブに溶接、又は、鋳込み成形されたステアリング装置にあっては、第２のブラケットの抜止強度を大きくすることができるが、第２のブラケットの溶接時の熱、及び鋳込み成形時の熱によりシリンダチューブに熱歪が発生するため、ブラケットを結合した後、シリンダチューブの内周部を再加工する必要があり、加工工程が増加すると言う問題がある。また、ブラケットを結合した後、シリンダチューブの内周部を再加工する必要があるため、転舵軸等の部品の組込み工程よりも前の工程でブラケットを結合する必要があり、転舵軸等の部品の組込み時に前記ブラケットが邪魔になると言う問題があり、改善策が要望されていた。

【０００６】

また、ブラケットが圧入により結合されたステアリング装置にあっては、特許文献１のように抜止用の突起が設けられたものと同等の抜止強度が得られないと言う問題があり、また、ナット部材を用いたステアリング装置にあっては、部品点数が増加すると言う問題があった。

【０００７】

本発明は斯かる事情に鑑みてなされたものであり、主たる目的はハウジングの金属管部に結合されるブラケットの抜止強度を、金属管部に熱歪を発生させることなく大きくすることができるステアリング装置及びこれの製造方法を提供することにある、また、他の目的はブラケットに邪魔されることなく、転舵軸等の部品を組み込むことができ、組込み作業性を向上できるステアリング装置及びこれの製造方法を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【０００８】

第１発明に係るステアリング装置は、舵取り操作に応じて車体の左右方向への移動が可能な転舵軸と、該転舵軸を収容し、金属管部を有するハウジングと、前記金属管部が嵌入された嵌合孔を有し、前記ハウジングを車体に取り付けるブラケットとを備えたステアリング装置において、前記ブラケットは前記嵌合孔に凹部を有しており、前記金属管部は前記凹部内に曲がっている抜止凸部を有することを特徴とする。

【０００９】

第１発明にあつては、金属管部が嵌入されるブラケットの嵌合孔に凹部が設けられており、金属管部を曲げることにより形成された抜止凸部が前記凹部に入っているため、金属管部に熱歪を発生させることなく比較的大きい抜止強度を得ることができ、しかも、金属管部を有するハウジング内に転舵軸等の部品を組み込んだ後で、転舵軸の周面及び前記金属管部の内周面との間の空間から前記抜止凸部を設けることが可能であるため、ブラケットに邪魔されることなく、転舵軸等の部品を組み込むことができ、組込み作業性を向上できる。

【００１０】

第２発明に係るステアリング装置は、第１発明に係るステアリング装置において、前記凹部は環状溝であることを特徴とする。

【００１１】

第２発明にあつては、金属管部が凹部に曲げられるとき、抜止凸部の周方向長さ、換言すれば抜止凸部の凹部との係合量を調整することが可能であるため、抜止強度が異なる種類のステアリング装置を簡易に得ることができる。

【００１２】

第３発明に係るステアリング装置の製造方法は、舵取り操作に応じて車体の左右方向への移動が可能な転舵軸、及び該転舵軸を収容し、金属管部を有するハウジングを備えたステアリング装置の製造方法において、前記金属管部が嵌入され、その内側に凹部を有する嵌合孔、及び車体に取り付けられる被取付部を備えたブラケットの前記嵌合孔に前記金属管部を嵌入する嵌入工程と、この嵌入工程の後で前記金属管部を該金属管部の内側から径方向外方へ押圧することにより前記金属管部の一部分を前記凹部内に曲げる工程とを含むことを特徴とする。

【００１３】

第３発明にあつては、嵌合孔の内側に凹部を有するブラケットがハウジングの金属管部に嵌入された後、金属管部が径方向外方へ押圧されて該金属管部の一部分が前記凹部内に曲げられるため、金属管部に熱歪を発生させることなく比較的大きい抜止強度を得ることができ、しかも、金属管部を有するハウジング内に転舵軸等の部品を組み込んだ後で、転舵軸の周面及び前記金属管部の内周面との間の空間から前記抜止凸部を設けることが可能であるため、ブラケットに邪魔されることなく、転舵軸等の部品を組み込むことができ、組込み作業性を向上できる。

【発明の効果】

【００１４】

第１発明及び第３発明によれば、金属管部に熱歪を発生させることなく比較的大きい抜止強度を得ることができ、しかも、ブラケットに邪魔されることなく、転舵軸等の部品を組み込むことが可能であり、組込み作業性を向上できる。

【００１５】

第２発明によれば、抜止強度が異なる種類のステアリング装置を簡易に得ることができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【００１６】

以下本発明をその実施の形態を示す図面に基づいて詳述する。

図１は本発明に係るステアリング装置の構成を示す一部破断正面図、図２は要部の拡大

断面図、図3は図2のIII-III線の断面図である。

#### 【0017】

図1に示したラックピニオン式のステアリング装置は、一端部がユニバーサルジョイント及び操舵軸を介してステアリングホイール1に繋がり、他端部にピニオンを有する伝動軸2と、前記ピニオンに噛合するラック歯（図示せず）を有し、車体の左右方向への移動を可能とした転舵軸3と、該転舵軸3を移動自在に収容支持する円筒状のラックハウジング41と、転舵軸3の一端に同軸をなして連結されたピストンロッド51及び該ピストンロッド51のピストン52を案内し、ラックハウジング41の一端に連結された鉄製のシリンダチューブ53を有する油圧シリンダ5とを備えている。尚、ラックハウジング41とシリンダチューブ53とがハウジング4を構成しており、また、シリンダチューブ53が金属管部を構成している。

#### 【0018】

転舵軸3はラックハウジング41の伝動軸2近傍に内装された図示しないラックヨークと、シリンダチューブ53の先端部に内嵌された軸受部材11とにより軸長方向への移動を自在に支持されている。軸受部材11にはオイルシール、Oリング等の封止部材12が保持されている。

#### 【0019】

ラックハウジング41は射出成形機により成形されたアルミニウム製であり、該ラックハウジング41の他端部には貫通孔61を有する第1のブラケット6が一体に突設されており、また、このブラケット6の近傍には、伝動軸2を収容支持する軸支ハウジング10が取り付けられる台座部42が設けられている。シリンダチューブ53の先端部外周面には結合部53aが設けられており、該結合部53aに第2のブラケット7が結合されている。

#### 【0020】

第2のブラケット7は結合部53aが嵌入される嵌合孔71及び該嵌合孔71の軸線と交差する方向に穿設された貫通孔72を有する金属製の成形部材からなり、貫通孔72部分を車体に取り付けられる被取付部としてある。嵌合孔71の内側には環状溝からなる凹部73が設けられており、この凹部73内に、シリンダチューブ53の結合部53aの一部が曲げられることにより形成された抜止凸部8が嵌入され、ブラケット7を抜止めしている。尚、嵌合孔71は圧入することなく結合部53aを嵌入することが可能な寸法公差になっているが、その他、結合部53aを圧入すべき寸法公差としてもよい。

#### 【0021】

油圧シリンダ5は、ピストン52の両側にて封止部材12により液密に封止された一对の油室をシリンダチューブ53の内側に形成してなり、これらの油室への外部からの油圧供給に応じてピストン52の両側に発生する圧力差によりピストンロッド51を軸長方向に押し引きし、該ピストンロッド51に連結された転舵軸3に軸長方向の移動力を加える構成となっている。また、転舵軸3の他端及びピストンロッド51の他端はタイロッド54、54を介して操向車輪に連繋される。

#### 【0022】

ピストン52の両側の油室は、シリンダチューブ53の外側の該当位置に夫々接続された各別の送油管13、14により、軸支ハウジング10の外側に設けられた一对の送油ポート10a、10bに接続されている。軸支ハウジング10には、舵取りのためのステアリングホイール操作に伴って前記伝動軸2に加わる操舵トルクに応じて油圧の給排動作を行い、前記送油ポート10a、10bのいずれかに送出する公知の油圧制御弁が内蔵されており、送油ポート10a、10bへの送出油圧が送油管13、14を経て油圧シリンダ5に供給され、この供給に応じて発生する油圧力が転舵軸3に加えられ、前述のように生じる舵取りが補助される構成となっている。

#### 【0023】

以上のように構成されたステアリング装置は、転舵軸3の一端に結合されたピストンロッド51及び軸受部材11をシリンダチューブ53内に挿入し、転舵軸3及びラックヨー

クをラックハウジング4 1内に挿入してピストンロッド5 1及び転舵軸3をハウジング4に収容支持した後、第2のブラケット7の嵌合孔7 1にシリンダチューブ5 3の結合部5 3 aを圧入し、シリンダチューブ5 3の結合部5 3 aの一部分を内側から径方向外方へ押圧して結合部5 3 aの一部分をブラケット7の凹部7 3内に曲げることにより抜止凸部8を形成し、ブラケット7をシリンダチューブ5 3に結合する。

#### 【0024】

このように、シリンダチューブ5 3の結合部5 3 aの一部分を曲げることにより抜止凸部8を形成するため、シリンダチューブ5 3に熱歪を発生させることなく比較的大きい抜止強度を得ることができる。従って、操向車輪からピストンロッド5 1及び転舵軸3を介してラックハウジング4 1及びシリンダチューブ5 3に比較的大きな軸方向荷重が加わった場合においても、ブラケット7の抜出しを防ぐことができ、ブラケット7の結合状態を維持することができる。しかも、転舵軸3等の部品を組み込んだ後で、抜止凸部8を設けるため、ブラケット7に邪魔されることなく、転舵軸3等の部品を組み込むことができ、組込み作業性を向上できる。また、ブラケット7を結合部5 3 aに圧入した後でシリンダチューブ5 3の一部を曲げるため、部品点数を増加することなくブラケット7の抜止強度を大きくすることができる。

#### 【0025】

図4は抜止凸部を形成する工程を示す説明図である。抜止凸部8は、転舵軸3の周面及びシリンダチューブ5 3の内周面との間の空間に挿入することが可能な大きさのロール9 1及び該ロール9 1に結合された出力軸9 2 aを有する電動モータ9 2を備えた曲げ治具9を用いて形成される。この曲げ治具9の電動モータ9 2はシリンダチューブ5 3の軸長方向外方に配置され、ロール9 1が前記空間に挿入された後、電動モータ9 2によりロール9 1を回転させつつ曲げ治具9がシリンダチューブ5 3の径方向へ移動されることにより、ロール9 1を結合部5 3 aの内周面に押付け、結合部5 3 aの一部分を塑性変形させつつ凹部7 3内に曲げることにより、1つの抜止凸部8を形成する。そして、曲げ治具9のシリンダチューブ5 3に対する周方向位置を変えることにより周方向に離隔した位置に複数の抜止凸部8を順次形成する(図3参照)。尚、曲げ治具9をシリンダチューブ5 3の径方向へ移動させた状態で曲げ治具9又はシリンダチューブ5 3側を回転させることにより、結合部5 3 aを全周に亘って凹部7 3内に曲げることができ、抜止凸部8を環状又は弧状にできる。このように抜止凸部8の周方向長さを調整することができ、抜止凸部8の凹部7 3との係合量を調整することができるため、抜止強度が異なる種類のステアリング装置を簡易に得ることができる。

#### 【0026】

以上のようにブラケット7をシリンダチューブ5 3に結合した後、その外周部に略C字形のサークリップ1 5が外嵌され、転舵軸3の軸長方向一方への移動量を規制する規制筒1 6が前記空間に嵌入され、転舵軸3及びピストンロッド5 1に玉継手5 5を介してタイロッド5 4、5 4が連結され、ブラケット7の嵌合孔7 1周り及びラックハウジング4 1の他端部に蛇腹1 7、1 7の一端部が外嵌結合され、また、伝動軸2及び油圧制御弁が組み込まれている軸支ハウジング1 0が台座部4 2に取付けられ、送油管1 3、1 4が接続される。

尚、以上説明した実施の形態では環状溝からなる凹部7 3を設けたが、その他、凹部7 3は複数の周方向位置に設けられた構成としてもよい。この場合、凹部7 3内に曲げられている抜止凸部8によりブラケット7及びシリンダチューブ5 3の相対回転を確実に防ぐことができる。

#### 【0027】

図5は抜止凸部を形成する他の方法を示す説明図である。この方法では略V字形に屈曲し、屈曲部が枢支軸2 1 aにより互いに連結された2つのアーム2 1 b、2 1 c、及び各アーム2 1 b、2 1 cの一端部にアーム2 1 b、2 1 cが離隔する方向に突設された成形突部2 1 d、2 1 dを有する略X字形の揺動部材2 1と、各アーム2 1 b、2 1 cの他端に当接する略V字形のカム2 2 aを有する押圧部材2 2とを備えた曲げ治具2 0を用い、



揺動部材 2 1 の成形突部 2 1 d, 2 1 d 側を結合部 5 3 a 内に挿入した状態で押圧部材 2 2 を揺動部材 2 1 の方向に押圧することにより、各アーム 2 1 b, 2 1 c を成形突部 2 1 d, 2 1 d が離隔する方向へ揺動させ、各成形突部 2 1 d, 2 1 d を結合部 5 3 a の内周面に押付け、結合部 5 3 a の一部分を塑性変形させつつ凹部 7 3 内に曲げることにより、2 つの抜止凸部 8 を形成する。そして、揺動部材 2 1 の結合部 5 3 a に対する周方向位置を変えることにより周方向に離隔した位置に複数の抜止凸部 8 を形成する。

【0028】

図 6 は抜止凸部を形成するさらに他の方法を示す説明図である。この方法では成形突部 3 1 を複数の周方向位置で径方向への移動を自在に保持した保持筒 3 2 と、該保持筒 3 2 内に挿入され、各成形突部 3 1 に係合するカム 3 3 a を有する押圧部材 3 3 とを備えた曲げ治具 3 0 を用い、保持筒 3 2 を結合部 5 3 a 内に挿入し、押圧部材 3 3 を保持筒 3 2 内に挿入した状態で押圧部材 3 3 を挿入方向に押圧することにより、各成形突部 3 1 を保持筒 3 2 の径方向外方へ移動させつつ結合部 5 3 a の内周面を押付け、結合部 5 3 a の一部分を塑性変形させつつ凹部 7 3 内に曲げることにより、複数の抜止凸部 8 を形成する。そして、押圧部材 3 3 を抜き出し方向へ移動させつつ保持筒 3 2 を抜き出すことにより各押圧部材 3 1 を後退させることができる。尚、保持筒 3 2 には複数の周方向位置に成形突部 3 1 を収容した貫通孔 3 2 a が設けられている。また、成形突部 3 1 は貫通孔 3 2 a に移動自在に挿入されたピン部 3 1 a と、該ピン部 3 1 a の移動方向と交差する方向に傾斜し、カム 3 3 a に接触する傾斜面を有する受圧部 3 1 b とを備えている。

【0029】

図 7 は抜止凸部を形成するさらに他の方法を示す説明図である。この方法では図 6 に示した曲げ治具 3 0 の成形突部 3 1 を、保持筒 3 2 の貫通孔 3 2 a に移動自在に保持されたピン 3 1 c 及び該ピン 3 1 c を押圧するボール 3 1 d を有する構成とし、このボール 3 1 d を押圧部材 3 3 のカム 3 3 a に係合させてある。その他の構成及び作用は図 6 と同様であるため、同様の部品については同じ符号を付し、その詳細な説明及び作用効果の説明を省略する。

【0030】

尚、本発明において、抜止凸部 8 を形成する工程は、図 4 に示したように転舵軸 3 等の部品を組み込んだ後である他、転舵軸 3 等の部品を組み込む前であってもよい。

また、以上説明した実施の形態ではラックピニオン式のステアリング装置について説明したが、その他、転舵軸 3 の途中に操舵補助用の電動モータが設けられたステアリング装置、又は、ステアリングホイールの操作に伴って回転する操舵軸の途中に操舵補助用の電動モータが設けられたステアリング装置であってもよい。

【図面の簡単な説明】

【0031】

【図 1】 本発明に係るステアリング装置の構成を示す一部破断正面図である。

【図 2】 要部の拡大断面図である。

【図 3】 図 2 の III - III 線の断面図である。

【図 4】 抜止凸部を形成する工程を示す説明図である。

【図 5】 抜止凸部を形成する他の方法を示す説明図である。

【図 6】 抜止凸部を形成するさらに他の方法を示す説明図である。

【図 7】 抜止凸部を形成するさらに他の方法を示す説明図である。

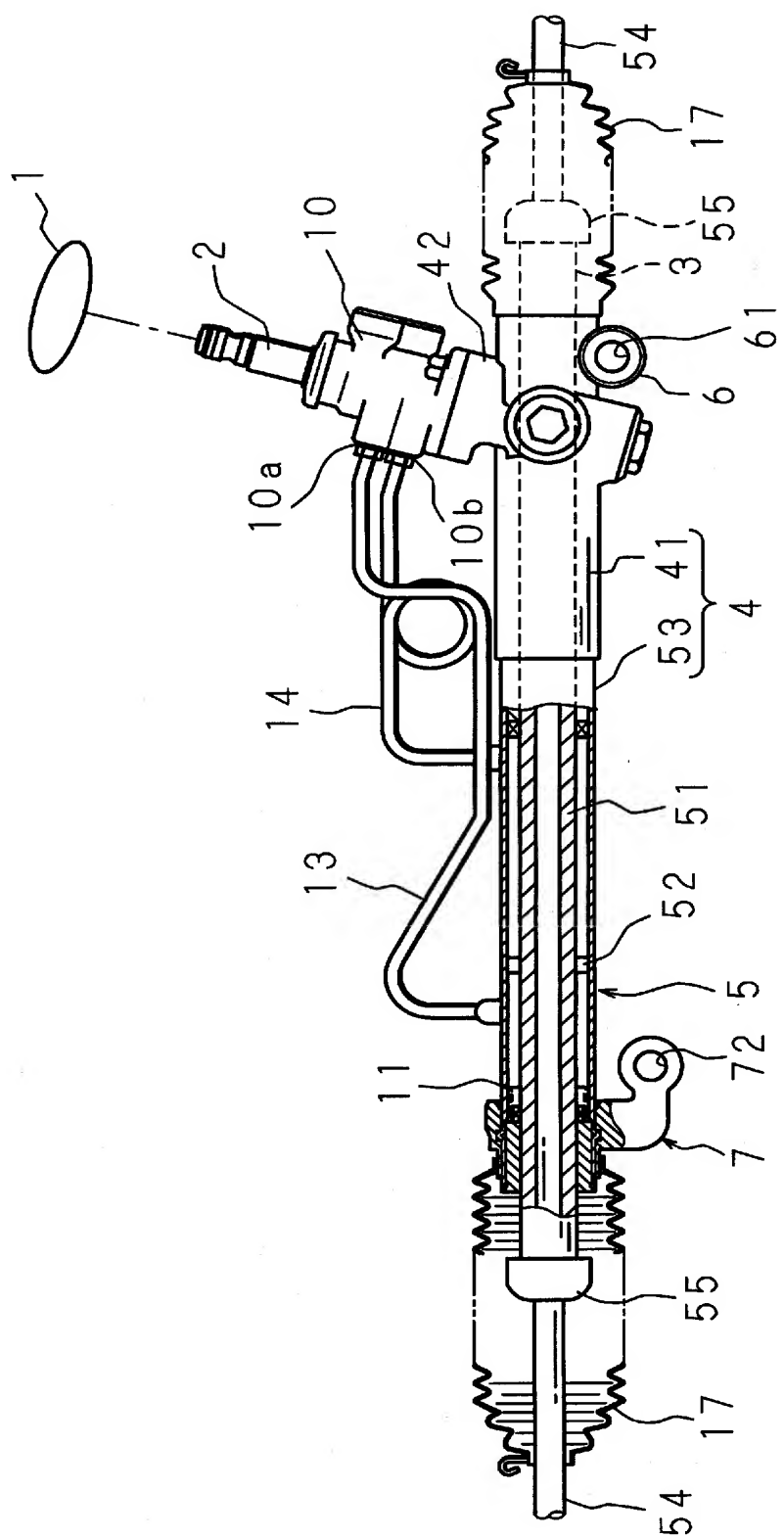
【符号の説明】

【0032】

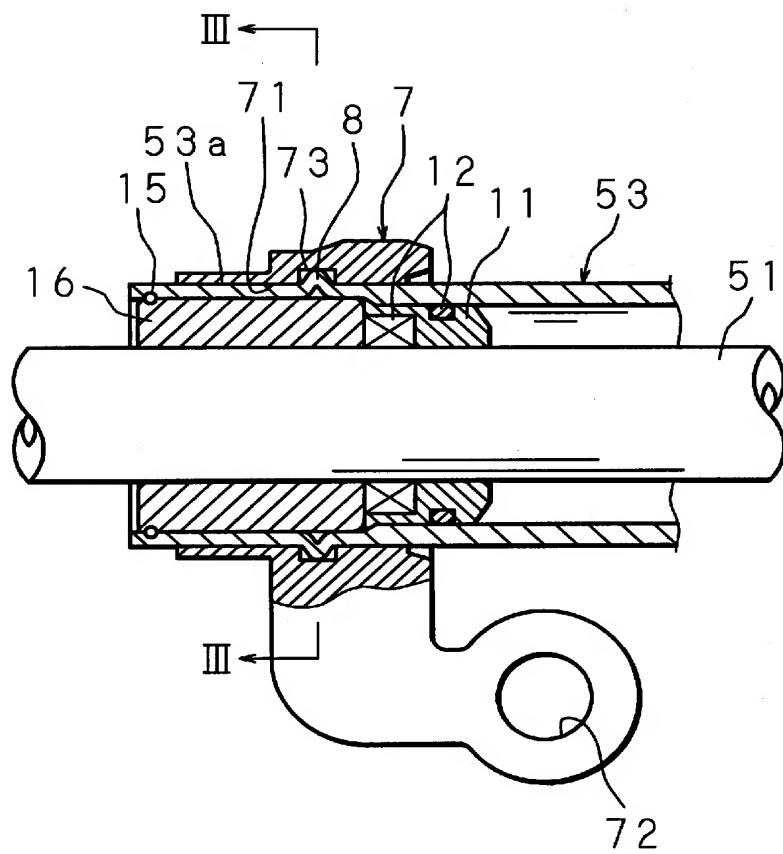
- 3 転舵軸
- 4 ハウジング
- 5 3 シリンダチューブ（金属管部）
- 7 ブラケット
- 7 1 嵌合孔
- 7 2 貫通孔（被取付部）

7 3 凹 部

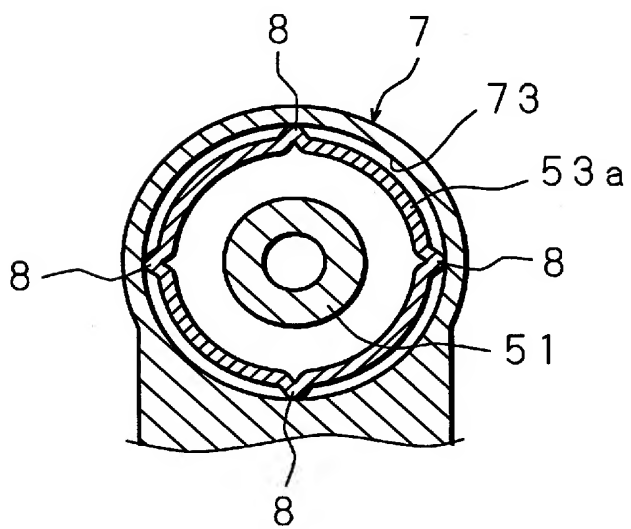
8 拔 止 凸 部



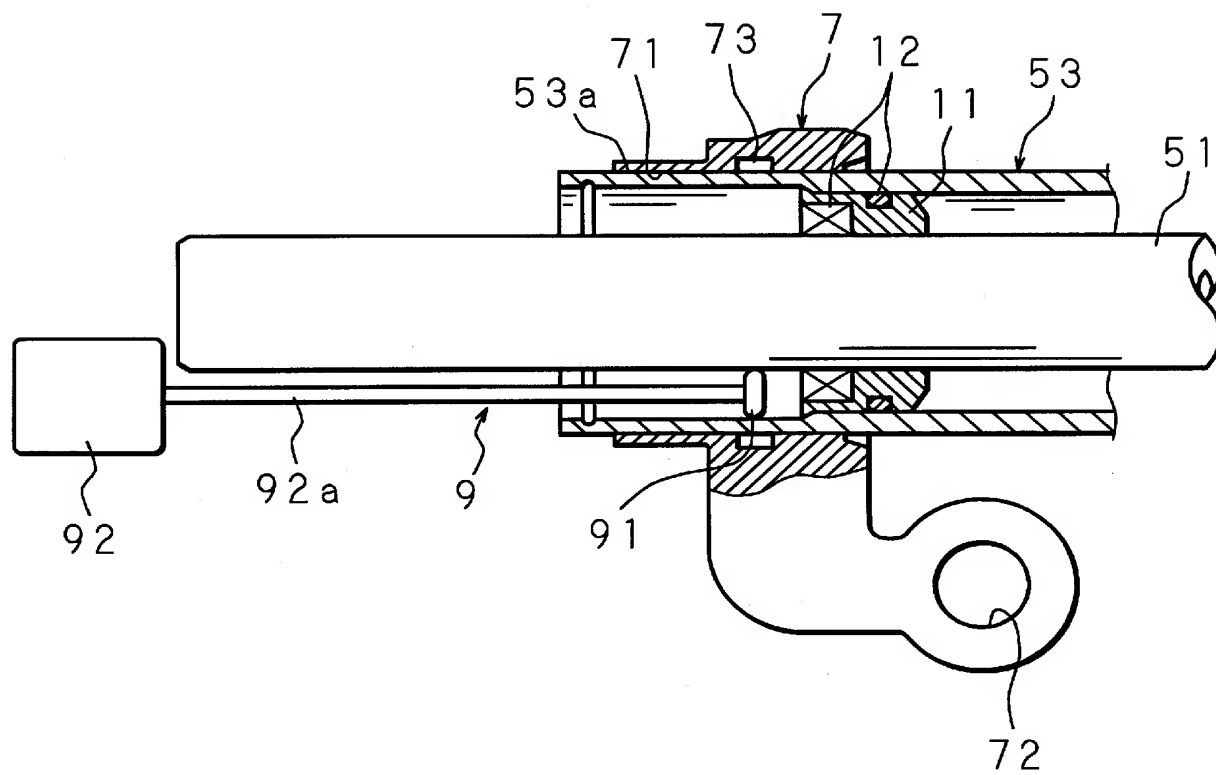
【図 2】



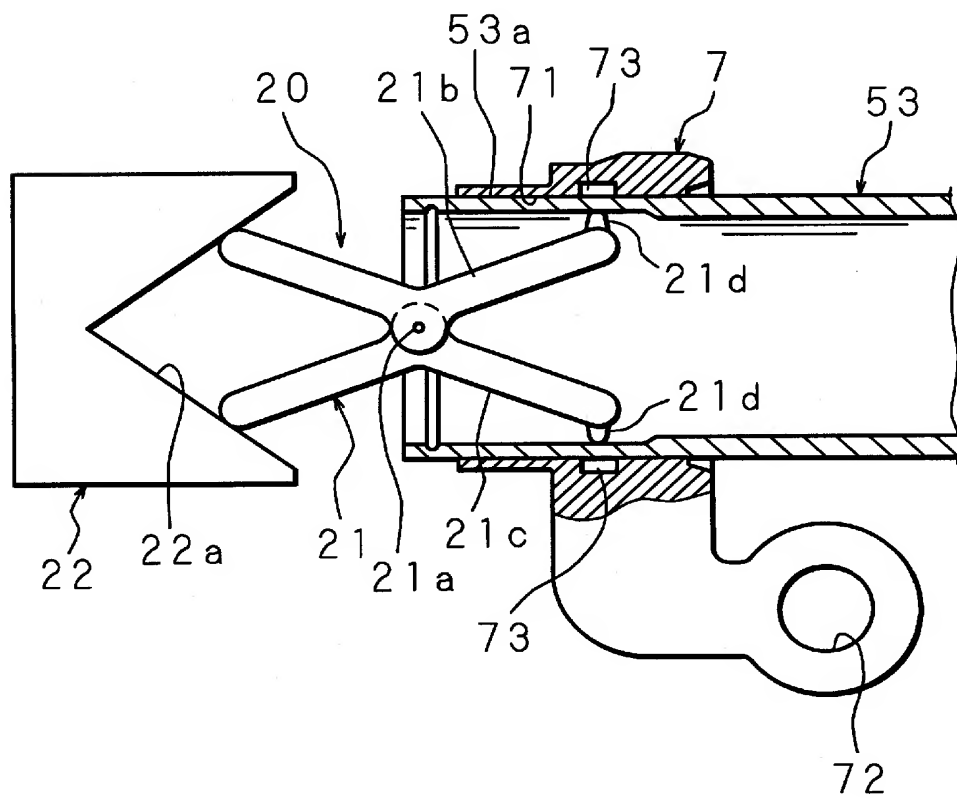
【図 3】



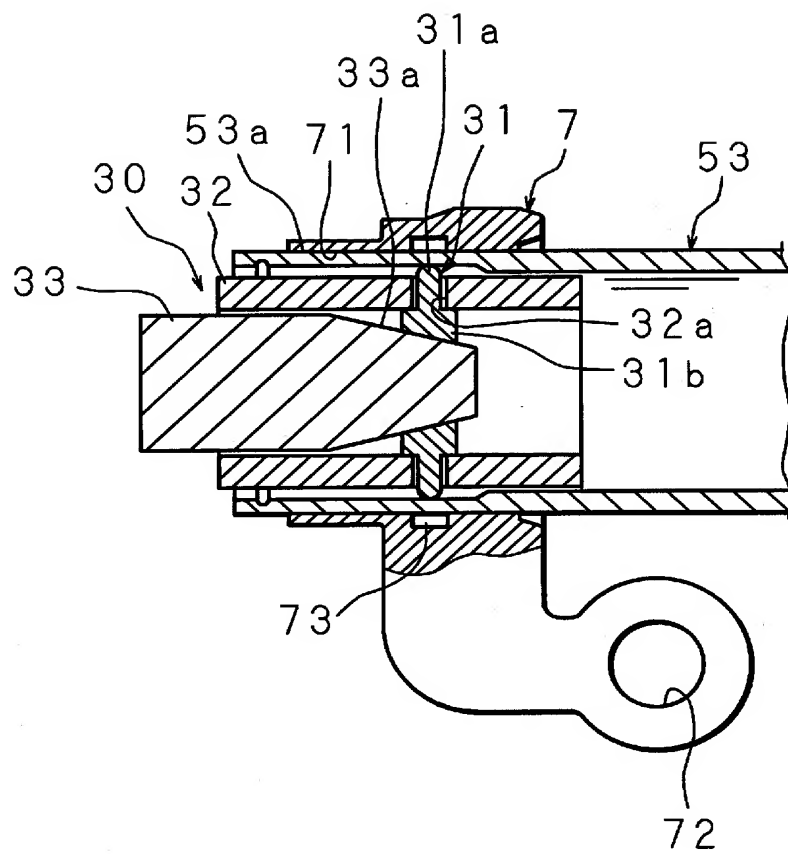
【図 4】



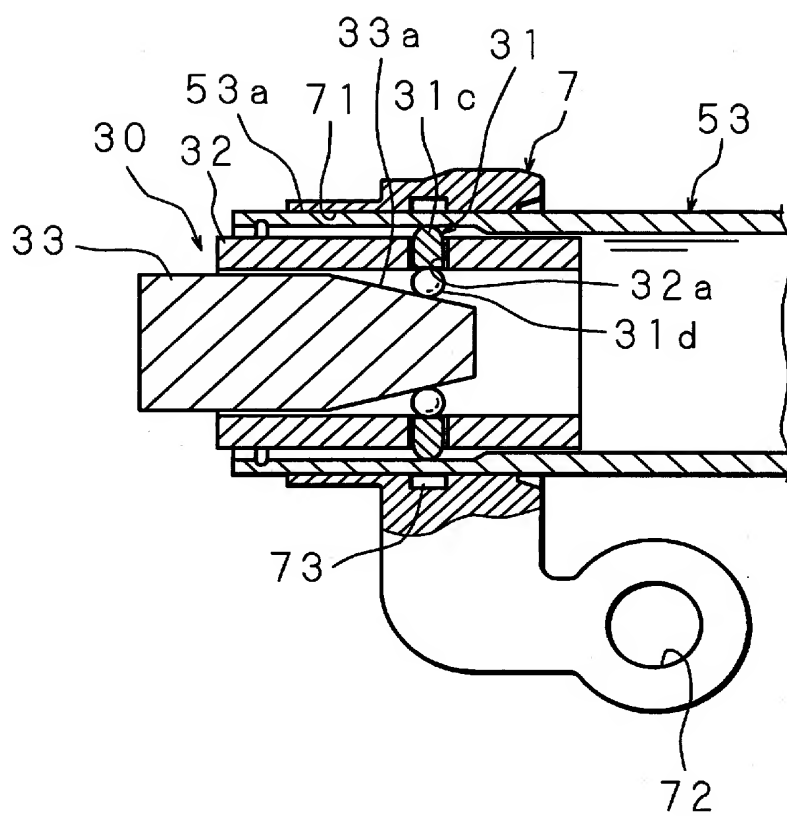
【図 5】



【図 6】



【図 7】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 シリンダチューブに結合されるブラケットの抜止強度を、シリンダチューブに熱歪を発生させることなく大きくすることができ、また、前記ブラケットに邪魔されることなく、転舵軸等の部品を組み込むことができるステアリング装置を提供する。

【解決手段】 舵取り操作に応じて車体の左右方向への移動が可能な転舵軸を収容し、金属製のシリンダチューブ53を有するハウジングの前記シリンダチューブ53が嵌入されるブラケット7の嵌合孔71に環状の凹部73を設け、シリンダチューブ53の一部を内周面から外周面にかけて前記凹部73内に曲げることにより抜止凸部8を設け、ブラケット7の抜止強度を大きくした。

【選択図】 図2



## 出願人履歴

0 0 0 0 0 1 2 4 7

19900824

新規登録

大阪府大阪市中央区南船場3丁目5番8号

光洋精工株式会社